

QUILOTÓRAX

TERAPIA NUTRICIONAL

NATALIA FIGUEROA

NUTRICIONISTA CLÍNICA

UNIDAD DE ASISTENCIA NUTRICIONAL

1

CONCEPTOS GENERALES

2

QUILOCONSENSO 2022

3

EXPERIENCIA DE 20 AÑOS EN UN CENTRO

4

CONSENSO NUTRICIONAL 2022

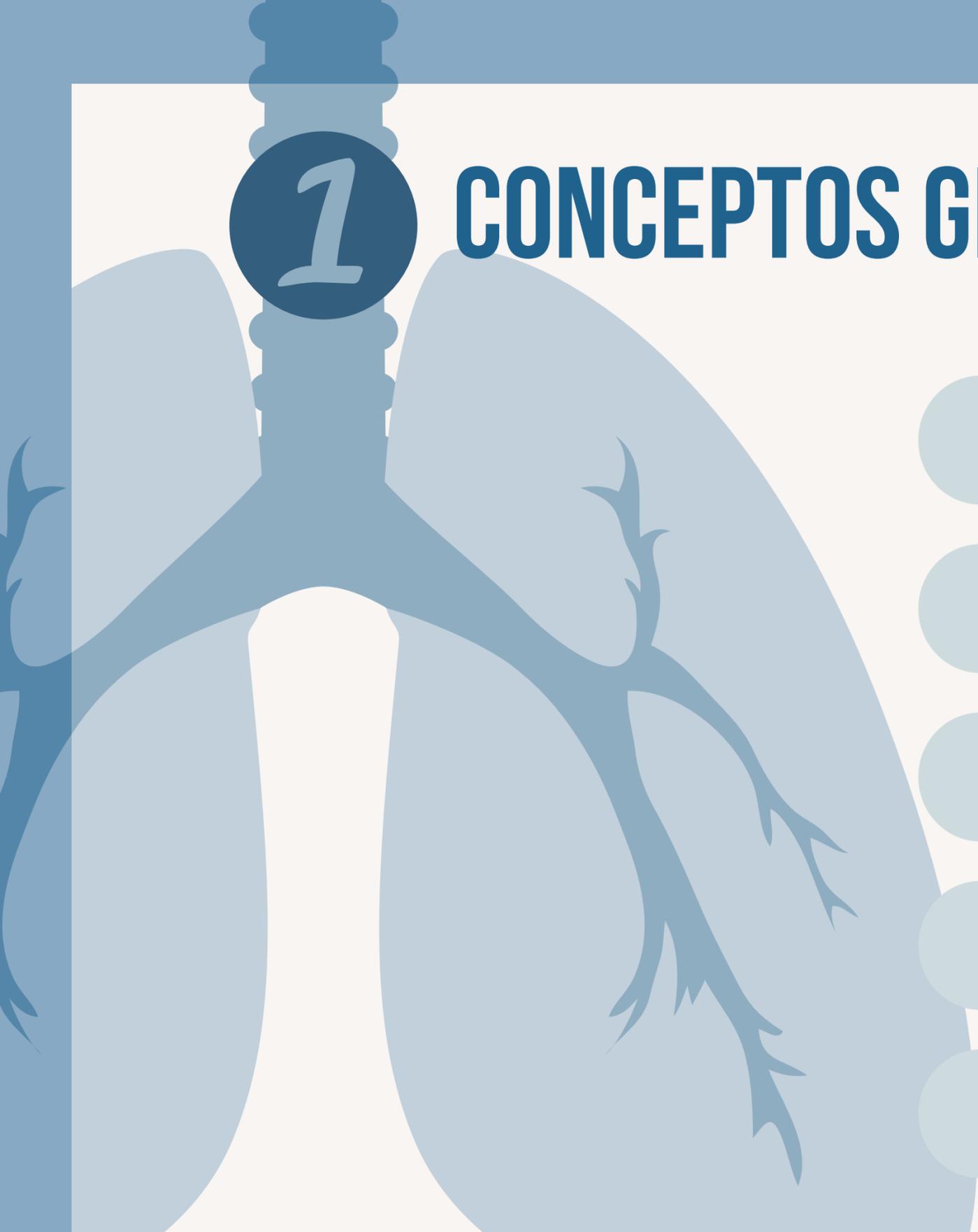
5

QUILOTÓRAX Y ASCITIS QUILOSA

6

CONSENSO HPM?

HOJA DE RUTA



1

CONCEPTOS GENERALES

Fx sistema linfático gastrointestinal

Definiciones

Etiología del quilotórax

Diagnóstico de quilotórax (citoquímico)

Línea general de tratamiento

FUNCIÓN DEL SIST. LINFÁTICO GASTROINTESTINAL

01

Transporte de lípidos y vitaminas liposolubles a la circulación sistémica.

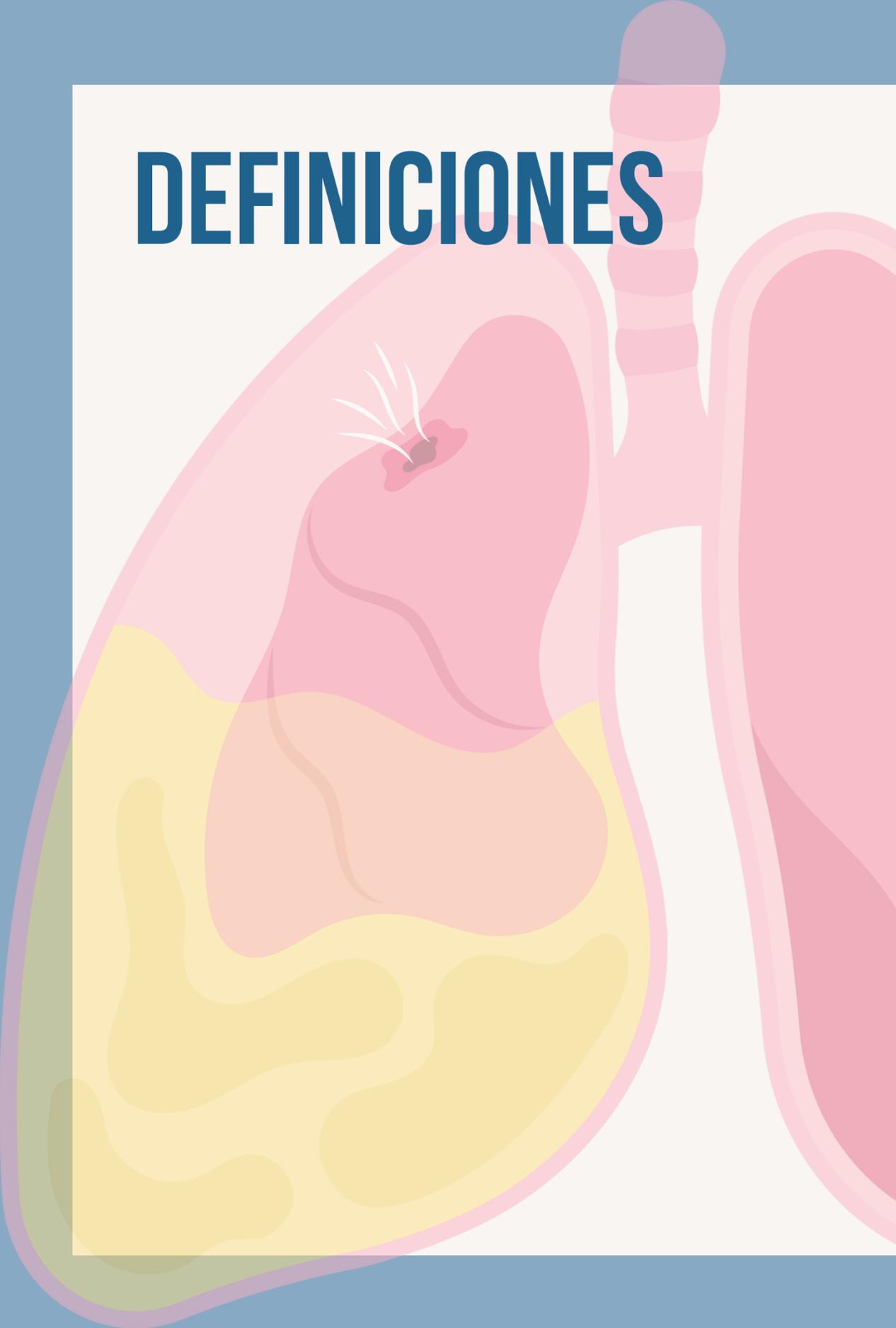
02

Drenaje del exceso de líquidos y proteínas extravasados en el espacio intersticial.

03

Modulación inmunológica con el retorno de linfocitos a la circulación.

DEFINICIONES



DEFINICIÓN

Acumulación de quilo en el espacio pleural como resultado del daño del conducto torácico.

QUILO

Líquido de aspecto clara o lechosa con contenido de grasas en forma de quilomicrones y proteínas.

QUILOTÓRAX DE ALTO GASTO

Producción de quilo >20 ml/kg/día después de 24 hrs (no considerar drenaje inicial).

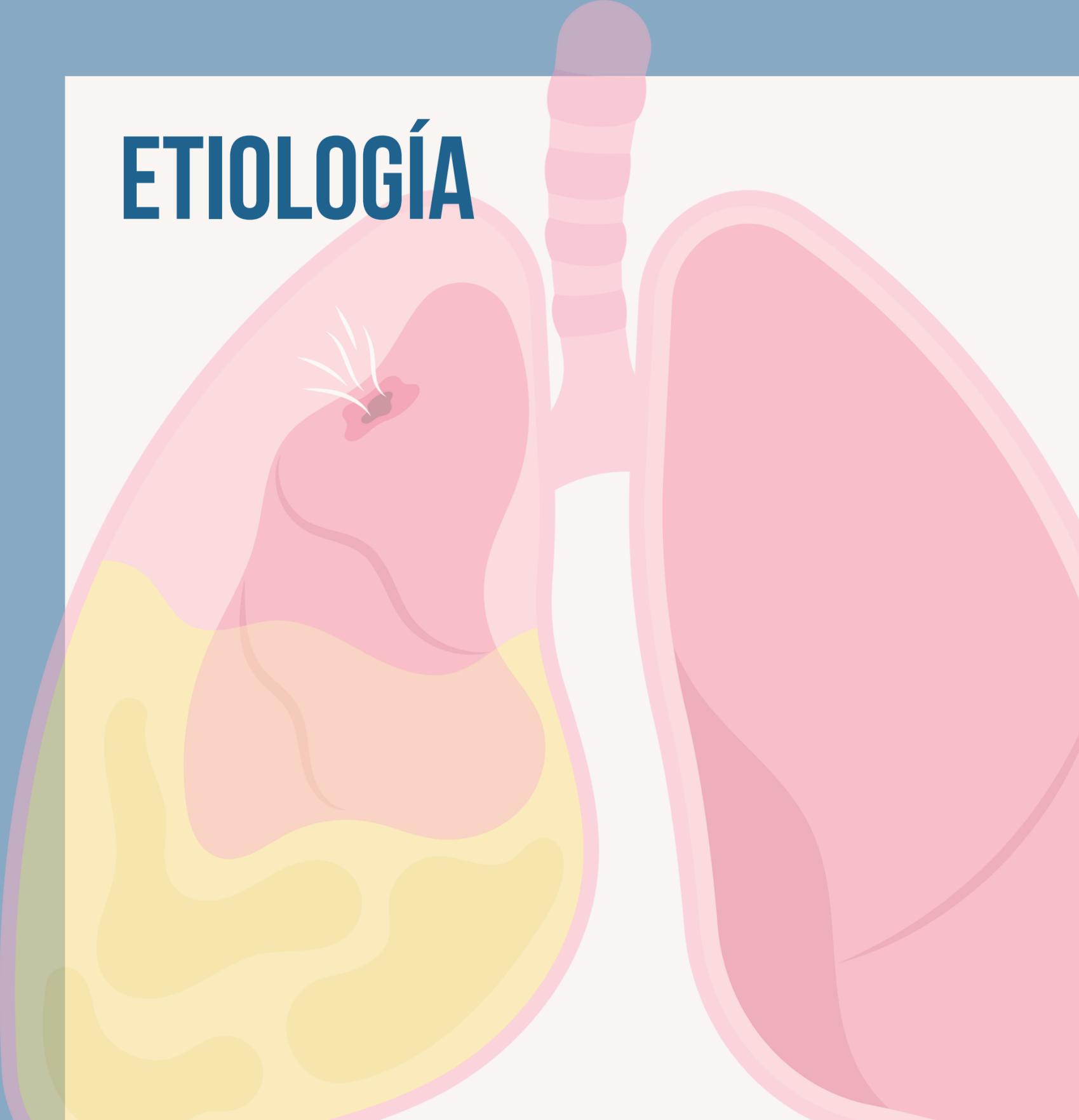
QUILOTÓRAX DE BAJO GASTO

Producción de quilo <20 o < 10 ml/kg/día en los siguientes días.

QUILOTÓRAX REFRACTARIO

Producción de quilo $<$ o igual a 10 ml/kg/día después de 48 hrs de modificación de dieta o NPT (máximo x 6 días)

ETIOLOGÍA



A. Congenital

Congenital lymphatic malformations

Lymphangiomatosis

Lymphangiectasia

Atresia of the thoracic duct

Associated with various syndromes

Down Syndrome

Noonan Syndrome

Tumer Syndrome

Hydrops fetalis

B. Traumatic

Surgical

Cervical

Excision of lymph nodes

Thoracic

Surgery for congenital heart diseases

Surgery for mediastinal tumours

Surgery for congenital lung malformations

Others

Invasive diagnostic and therapeutic procedures

Subclavian vein catheterization

Non-iatrogenic trauma

Hyperextension or stretching of chest wall or thoracic spine

Forceful cough or vomiting

Child birth

DIAGNÓSTICO

Characteristics and biochemistry of chyle

Component/Feature	
pH	7.4 – 7.8
Colour	Milky (clear in starvation)
Sterile	Yes
Bacteriostatic	Yes
Total fat	0.4 – 6 g/dl
Cholesterol	65 – 220 mg/dl
Triglycerides	> 1.1 mmol/L (>110 mg/dl).
Total Protein	2 – 6 g/dl
Albumin	1.2 – 4.1g/dl
Globulin	1.1 – 3.1 g/dl
Electrolytes	Similar to plasma
Glucose	2.7 – 11 mmol/L
Cellularity	
Absolute cell count	> 1,000 cell/L
Lymphocytes	> 80%
Erythrocytes	50 – 600/mm ³
Chylomicrons	Yes

Adapted from Straaten et al. (1993)²⁰, Buttiker et al. (1999)³ and Agrawal et al. (2008)¹⁹.

LINEAMIENTO GENERAL DEL TRATAMIENTO



A. Non-operative Management

Thoracocentesis (single or multiple)

Continuous drainage (intercostal tube insertion)

Dietary Modifications

- Fat-free diet

- Medium-chain triglyceride diet

- Total parenteral nutrition

Somatostatin and analogues (Octreotide)

Pleurodesis (chemical or radiation)

B. Surgical treatment

Ligation of the thoracic duct or mass ligation

- Thoracotomy

- VATS

Chest tube or thoracoscopic pleurodesis

Pleuroperitoneal shunts

1

ALGORITMO 2021

Received: 23 June 2021 | Revised: 21 July 2021 | Accepted: 24 July 2021

DOI: 10.1002/ppul.25601

STATE OF THE ART



Chylothorax in the neonate—A stepwise approach algorithm

Gustavo Rocha MD¹  | Vanessa Arnet MD¹ | Paulo Soares MD^{1,2} |
Ana Cristina Gomes MD^{1,2} | Sandra Costa MD^{1,2} | Paula Guerra MD^{2,3} |
Jorge Casanova MD⁴ | Inês Azevedo PhD^{2,3,5}

Rocha G, Arnet V, Soares P, Gomes AC, Costa S, Guerra P, Casanova J, Azevedo I. Chylothorax in the neonate-A stepwise approach algorithm. *Pediatr Pulmonol*. 2021 Oct;56(10):3093-3105. doi: 10.1002/ppul.25601. Epub 2021 Aug 4. PMID: 34324269.

✓ Abordaje de Quilotórax Congénito y Postraumático (PDF)



QUILOCONSENSO 2022

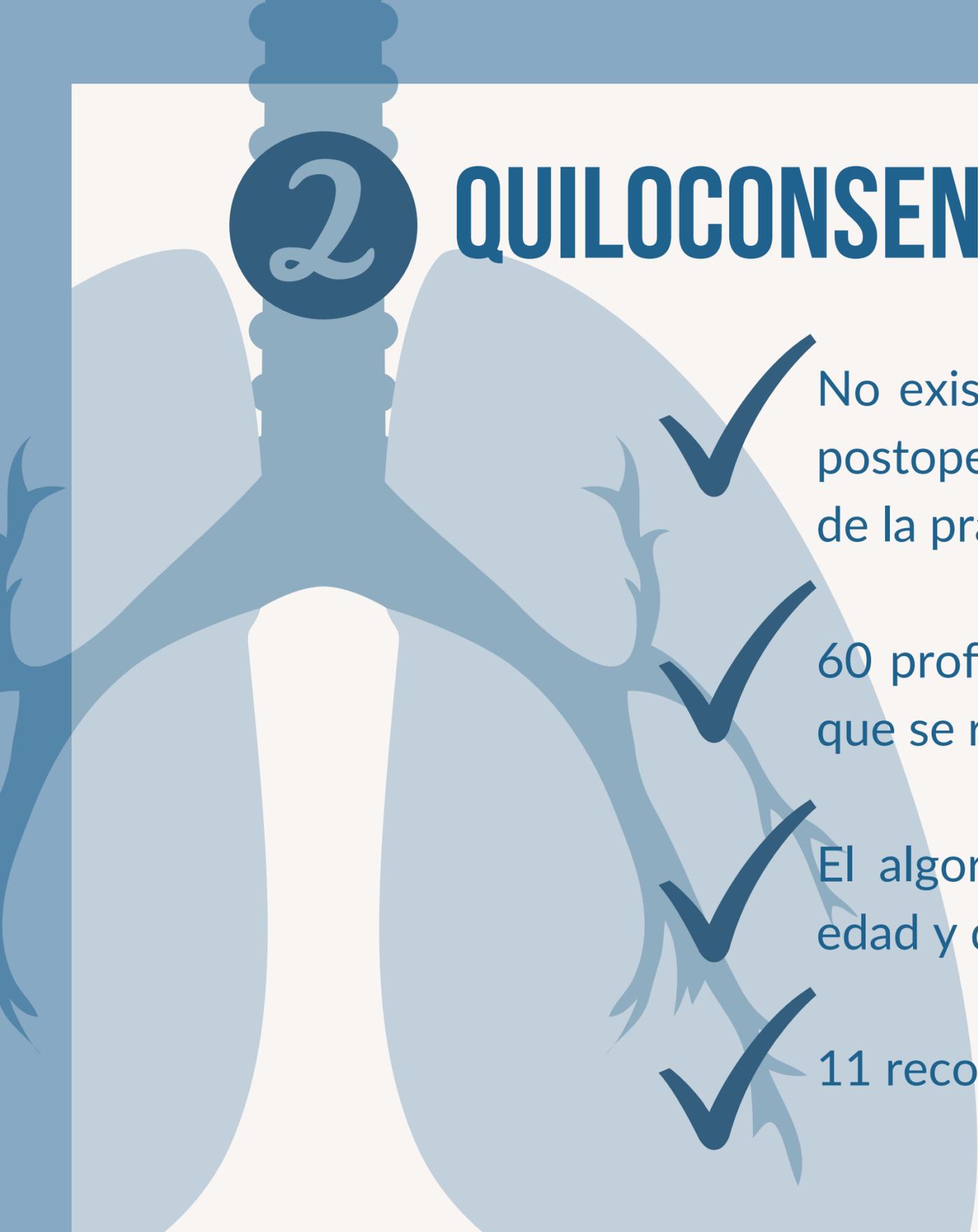


Cardiology in the Young

cambridge.org/cty

Development of consensus recommendations
for the management of post-operative
chylothorax in paediatric CHD

Lion RP, Winder MM, Amirnovin R, Fogg K, Bertrandt R, Bhaskar P, Kasmai C, Holmes KW, Moza R, Vichayavilas P, Gordon EE, Trauth A, Horsley M, Frank DU, Stock A, Adamson G, Lyman A, Raymond T, Diaz I, DeMarco A, Prodhan P, Fundora M, Aljiffry A, Dewitt AG, Kozyak BW, Greiten L, Scahill C, Buckley J, and Bailly DK (2022). Development of consensus recommendations for the management of post-operative chylothorax in paediatric CHD. *Cardiology in the Young*, page 1 of 8. doi: 10.1017/ S1047951122001871



2

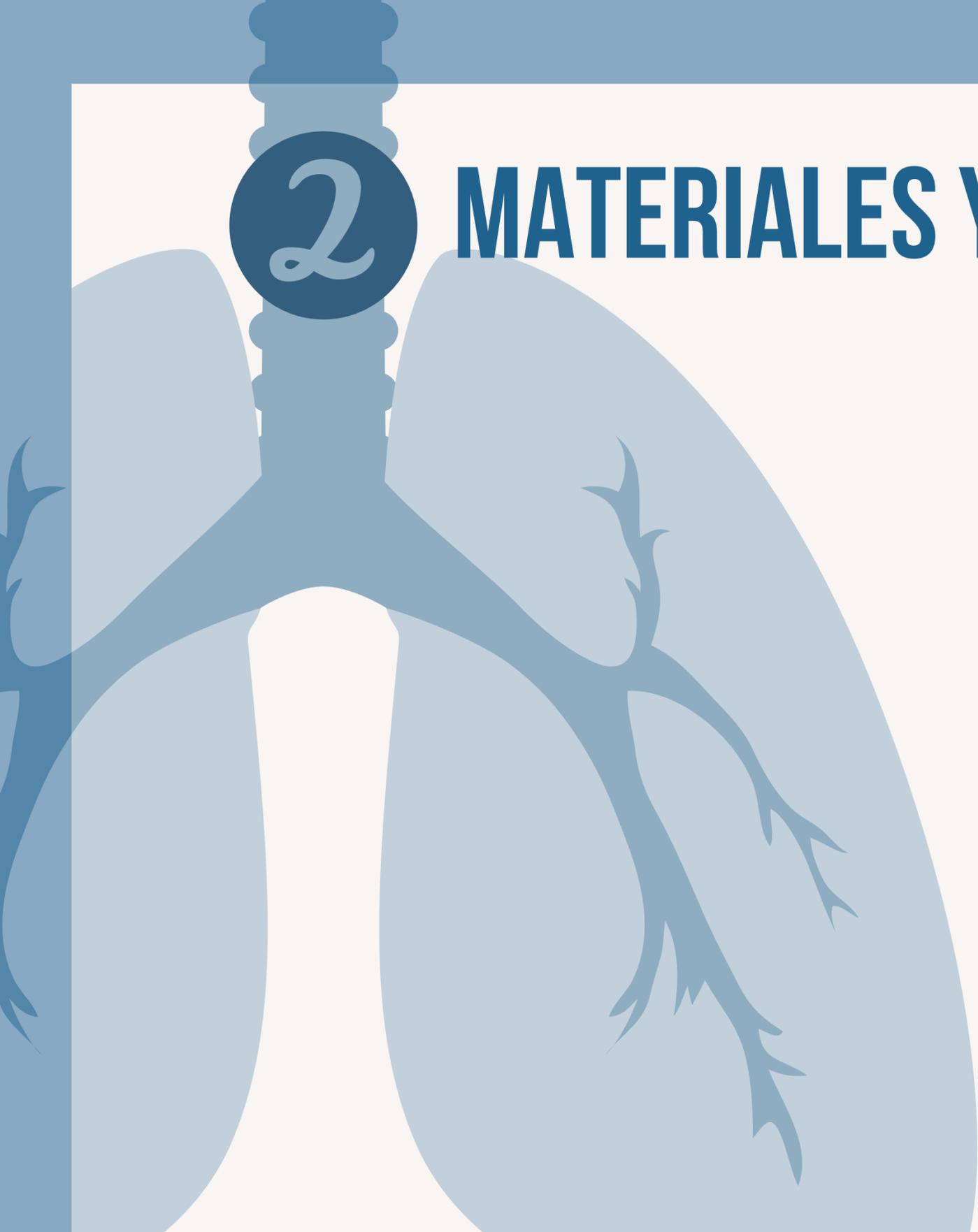
QUILOCONSENSO 2022

✓ No existe un enfoque estandarizado para manejar el quilotórax postoperatorio pediátrico y conduce a una variación innecesaria de la práctica.

✓ 60 profesionales multidisciplinarios que representan 22 centros que se reunieron virtualmente para desarrollar un algoritmo.

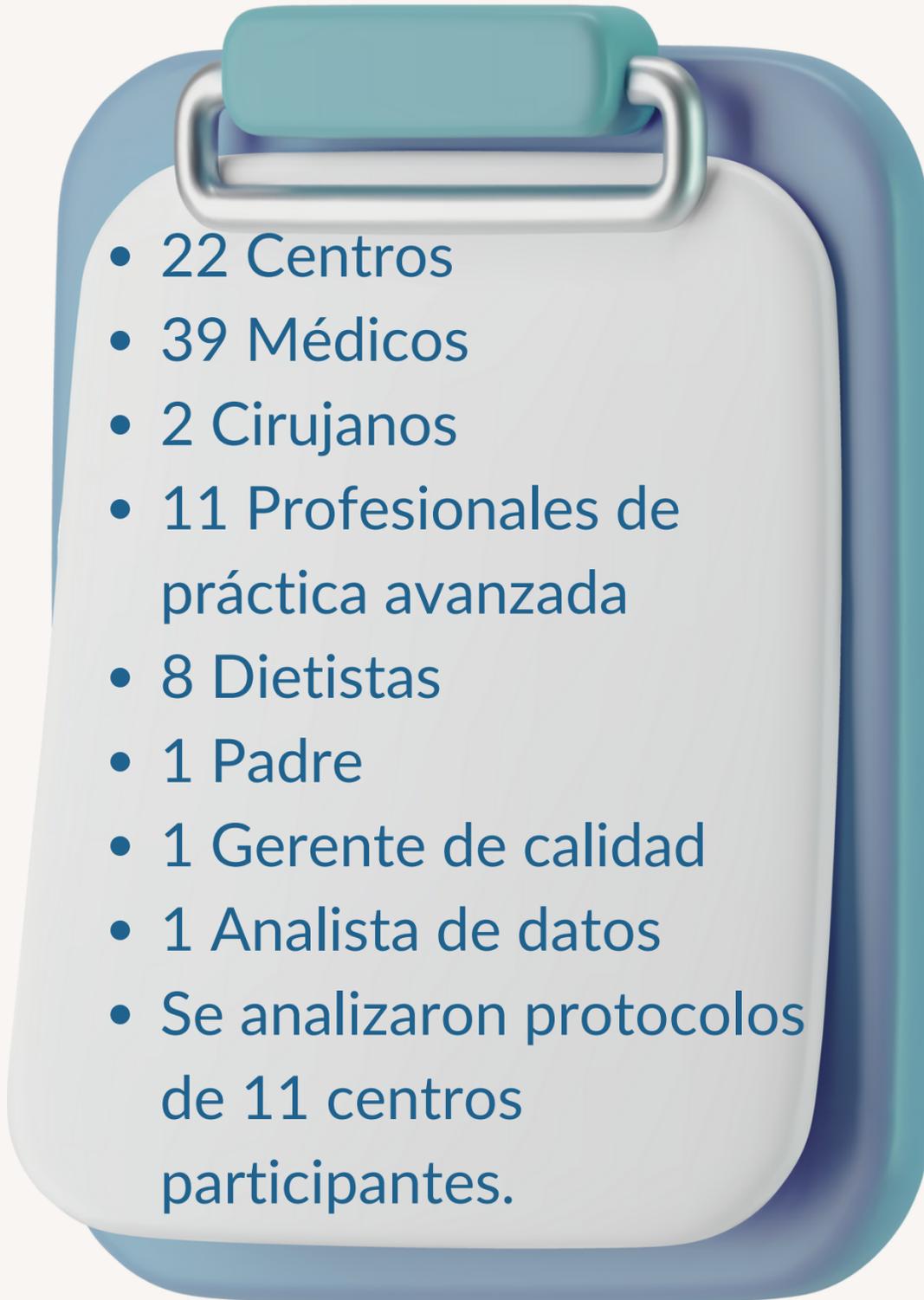
✓ El algoritmo está diseñado para todos los niños <18 años de edad y dentro de los 30 días post Cx cardíaca.

✓ 11 recomendaciones (81-100% de consenso).



2

MATERIALES Y MÉTODOS

- 
- 22 Centros
 - 39 Médicos
 - 2 Cirujanos
 - 11 Profesionales de práctica avanzada
 - 8 Dietistas
 - 1 Padre
 - 1 Gerente de calidad
 - 1 Analista de datos
 - Se analizaron protocolos de 11 centros participantes.

2

RECOMENDACIONES

1

#Confirmar el diagnóstico de quilotórax con análisis de líquido pleural.

- TG >110 mg/dl
- Recuento linfocitos >80%

2

#Evaluar la etiología del quilotórax con ultrasonido vascular y ecocardiograma.

3

Iniciar el manejo del quilotórax con dieta modificada en grasas.

- Iniciar 24 a 72 hrs posterior a confirmado el diagnóstico, independiente del débito del tubo pleural.
- El objetivo es disminuir los efectos adversos del ayuno y la NPT.
- La resolución con este método oscila entre el 38 y 61%.

4

Si el paciente es clínicamente incapaz de alimentarse, iniciar manejo de quilotórax con reposo intestinal y NPT.

5

Definir el manejo de alto v/s bajo volumen en función del débito del tubo pleural: + o - 20 ml/kg/día.

- Es probable que una definición más estricta, prolongue el uso de NPT.
- Si el quilotórax se diagnostica después de la toracocentesis, se recomienda ignorar la descarga inicial para la estratificación.

6

Manejo del quilotórax de alto volumen con reposo intestinal.

- Iniciar reposo intestinal + NPT sólo si el débito del tubo pleural es >20 ml/kg/día después de la prueba con dieta modificada.
- Controlar diariamente el débito para definir cuando iniciar dieta modificada.

2

RECOMENDACIONES

7

#Manejo refractario cuando el quilotórax sigue siendo de alto volumen después de 7 días de reposo intestinal.

- Discutir el tto quirúrgico considerando el riesgo de las pérdidas de nutrientes, deterioro hemodinámico, infección, trombosis y mala cicatrización de heridas.

8

#Transición de manejo de alto a bajo volumen en función del débito (<10 ml/kg/d).

- Si el débito es <10 ml/kg/día en cualquier momento se comienza o reanuda la dieta modificada en grasas.
- Regresar a la nutrición enteral precozmente.

9

#Control del quilotórax de bajo volumen con dieta modificada en grasa.

- Se continúa con dieta modificada durante 4 a 5 días.

10

#Transición de manejo de bajo a alto volumen en función del débito (persistente en >10 ml/kg/d).

11

#Duración de la dieta modificada en grasas de 2 a 4 semanas.

- Mínimo 2 semanas y máximo 4; Se contabiliza desde que se comienza o reinicia la dieta después de cualquier período de reposo intestinal.

3

TRATAMIENTO Y RESULTADOS DEL QUILOTÓRAX EN NIÑOS: EXPERIENCIA DE 20 AÑOS EN 1 INSTITUTO.

Original Article



Treatment and outcomes of chylothorax in children: 20-year experience of a single institute

Kanokpan Ruangnapa[^], Wanaporn Anuntaseree, Kantara Saelim, Pharsai Prasertsan, Maneerat Puwanant, Supaporn Dissanevate

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

Contributions: (I) Conception and design: All authors; (II) Administrative support: K Ruangnapa, W Anuntaseree; (III) Provision of study materials or patients: All authors; (IV) Collection and assembly of data: All authors; (V) Data analysis and interpretation: K Ruangnapa, W Anuntaseree; (VI) Manuscript writing: All authors; (VII) Final approval of manuscript: All authors.

Correspondence to: Kanokpan Ruangnapa, MD. Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat-Yai, Songkhla 90110, Thailand. Email: kanoknokpan@gmail.com.

Ruangnapa K, Anuntaseree W, Saelim K, Prasertsan P, Puwanant M, Dissanevate S. Treatment and outcomes of chylothorax in children: 20-year experience of a single institute. J Thorac Dis. 2022 Oct;14(10):3719-3726. doi: 10.21037/jtd-22-474. PMID: 36389337; PMCID: PMC9641314.

3

MÉTODOS

Pacientes <15 años
con quilotórax

2001 - 2020

Servicios de
pediatría
Hospital de
Songklanagarind,
Tailandia.

Diagnóstico líquido
pleural

- TG >110 mg/dl
- Aspecto lechoso post inicio de NE

3

RECOPIILACIÓN DE DATOS

Etiología del quilotórax

- Postoperatorio
- Congénito
- Maligno
- Espontáneo

Todos los pacientes tenían pleurostomía

El retiro del drenaje se consideró el punto de resolución del quilotórax*

La modificación de la dieta después de la resolución no se consideró como tratamiento del quilotórax.

Table 1 Etiology of chylothorax in each age group

Etiology	Age group, n (%)			Total (N=65)
	<1 month (N=18)	1–12 months (N=18)	>12 months (N=29)	
Congenital	6 (33.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (9.2)
Malignant-related	1 (5.6)	0 (0.0)	4 (13.8)	5 (7.7)
Spontaneous	0 (0.0)	1 (5.6)	1 (3.4)	2 (3.1)
Postoperative	11 (61.1)	17 (94.5)	24 (82.7)	52 (80.0)
Systemic to pulmonary artery shunt	6 (33.3)	6 (33.3)	6 (20.7)	18 (27.7)
Isolated PDA repair or ligation	3 (16.7)	7 (38.9)	1 (3.4)	11 (16.9)
TOF correction	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (24.1)	7 (10.8)
ASD/VSD repair	0 (0.0)	1 (5.6)	4 (13.8)	5 (7.8)
Bidirectional cavopulmonary shunt	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (6.9)	2 (3.1)
Pulmonary artery banding	0 (0.0)	2 (11.1)	0 (0.0)	2 (3.1)
Fontan operation	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.4)	1 (1.5)
TAPVR repair	1 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.5)
Arterial switch operation	1 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.5)
Non-cardiac surgery	0 (0.0)	1 (5.6)	3 (10.3)	4 (6.1)

PDA, patent ductus arteriosus; TOF, tetralogy of Fallot; ASD, atrial septal defect; VSD, ventricular septal defect; TAPVR, total anomalous

3

MODALIDADES DE TRATAMIENTO

Modificación de la Dieta

- Reposo intestinal + NPT
- Free Fat
- Low Fat o enriquecida con Mct
- Generalmente se prescribieron de forma escalonada.
- Gradualmente se iniciaron los TGCL

Octreotide

- Se utilizó como terapia complementaria a la dieta modificada.
- Infusión IV con dosis inicial de 0.2 - 2 mcg/kg/min
- Dosis máxima 20 mcg/kg/min

Corrección Quirúrgica

- Fracaso del tratamiento conservador.

3

MODALIDADES DE TRATAMIENTO

3722

Ruangnapa et al. Outcome of chylothorax in children

Table 2 Treatment strategies and time to resolution of chylothorax

Treatment strategies	Total, N=65 (%)	Age ≤1 y, N=36 (%)	Age >1 y, N=29 (%)	Time to resolution (d), median [IQR]	Hospitalization (d), median [IQR]
Fasting + total parenteral nutrition	9 (13.8)	9 (25.0)	0 (0.0)	14 [14–15]	21 [15–43]
Dietary modification (diet)	33 (50.8)	14 (38.9)	19 (65.5)	19 [10–29]	25 [13–43]
Diet + octreotide	16 (24.6)	12 (33.3)	4 (13.8)	25 [21.2–48.5]	30 [25–54.2]
Diet + octreotide + surgery	6 (9.2)	1 (2.8)	5 (17.2)	37 [21–69]	39 [25–73]
Diet + surgery	1 (1.5)	0 (0.0)	1 (3.4)	19 [–]	20 [–]

IQR, interquartile range.

65 episodios de quilotórax en 63 paciente (2 pacientes con Sd. Down y ambos con CHD).

64.6% (42) hombres

Mediana de 7.2 meses y 6.1 kg.

7 episodios (10.8%) ocurrieron bilateralmente.

RESULTADOS

80% con diagnóstico postquirúrgico y de ellos el 92% post CHD.

6 pacientes con quilotórax congénito. De ellos, 4 casos asociados a hidrops fetal (66.7%)

40 de los 65 casos (61.5%) tuvieron TG >110 mg/dl. Los demás fueron diagnosticados con recuento leucocitario sin infección respiratoria.

La mediana de tto fue de 21 días y la hospitalización de 27 días.

3

RESULTADOS

Journal of Thoracic Disease, Vol 14, No 10 October 2022

3723

Table 3 Outcomes and complications in each age group

Outcomes and complications	Age ≤1 y, N=36	Age >1 y, N=29	P value
Time to chylothorax resolution (days), median [IQR]	21 [14–31]	21 [11–27]	0.517
Length of hospital stay (days), median [IQR]	34 [21–53]	23 [16–38]	0.060
Death (in-hospital death), n (%)	7 (19.4)	1 (3.4)	0.066
Mechanical ventilation required, n (%)	17 (47.2)	4 (13.8)	0.009
Complications during treatment, n (%)			
Sepsis	15 (42.9)	7 (24.1)	0.192
Hypoalbuminemia	27 (75.0)	19 (65.5)	0.575
Ventilator-associated pneumonia	14 (38.9)	2 (6.9)	0.007
Hospital-acquired pneumonia	5 (13.9)	4 (13.8)	1.000
ICD-related complication	17 (47.2)	12 (41.4)	0.826
Catheter-related complication	19 (52.8)	6 (20.7)	0.017
TPN-related metabolic disturbance	31 (86.1)	20 (69.0)	0.171
TPN-related liver disease	4 (11.1)	2 (6.9)	0.684

IQR, interquartile range; ICD, intercostal drainage; TPN, total parenteral

3 TRATAMIENTO

Todos los pacientes usaron drenaje pleural

Mediana del débito las primeras 24 hrs fue de 8.3 ml/kg

La estrategia más común de tto fue la modificación de la dieta (50.8%) que combinó las variaciones de forma escalonada.

Tasa general de prescripción de NPT fue de 87.7% con una mediana de duración de 14 días.

El tiempo de duración del tratamiento aumentó cuando se utilizaron múltiples modalidades.

Octreotide: complementario a la modificación de la dieta en 22 episodios (33.8%) > uso en la década del 2011-2020 versus 2001-2010 sin diferencia en el éxito del tto.

3

FACTORES DE RIESGO



- Quilotórax no postoperatorio
- NPT >14 días
- Hipoalbuminemia
- NAVM

3

DISCUSIONES

La mayoría de los ttos en el instituto comenzaron con reposo intestinal + NPT (87.7%)

No se pudo determinar la eficacia del octreotide ya que no había un protocolo específico y se iniciaba en diferentes etapas del tto.

En países desarrollados oscila entre el 30 y 60%.

La mediana de días de uso del octreotide fue de 9 días.

El ayuno con NPT se consideró como principal tto sólo en niños <1 año.

El ayuno prolongado inicial (>7 días) como estrategia agresiva no acorta significativamente el tiempo de resolución del quilotórax y la hospitalización.

La utilización de fórmula especializada con MCT en RN y lactantes tuvo una tasa de éxito del 71%.

Se enfatiza en el beneficio de una dieta modificada en grasas lo antes posible.

LM desgrasada* y sus beneficios inmunológicos.

Se debe desaconsejar la eliminación del soporte nutricional enteral.



MANEJO NUTRICIONAL DEL QUILOTÓRAX



Cardiology in the Young

[cambridge.org/cty](https://www.cambridge.org/cty)

Nutritional management of postoperative chylothorax in children with CHD

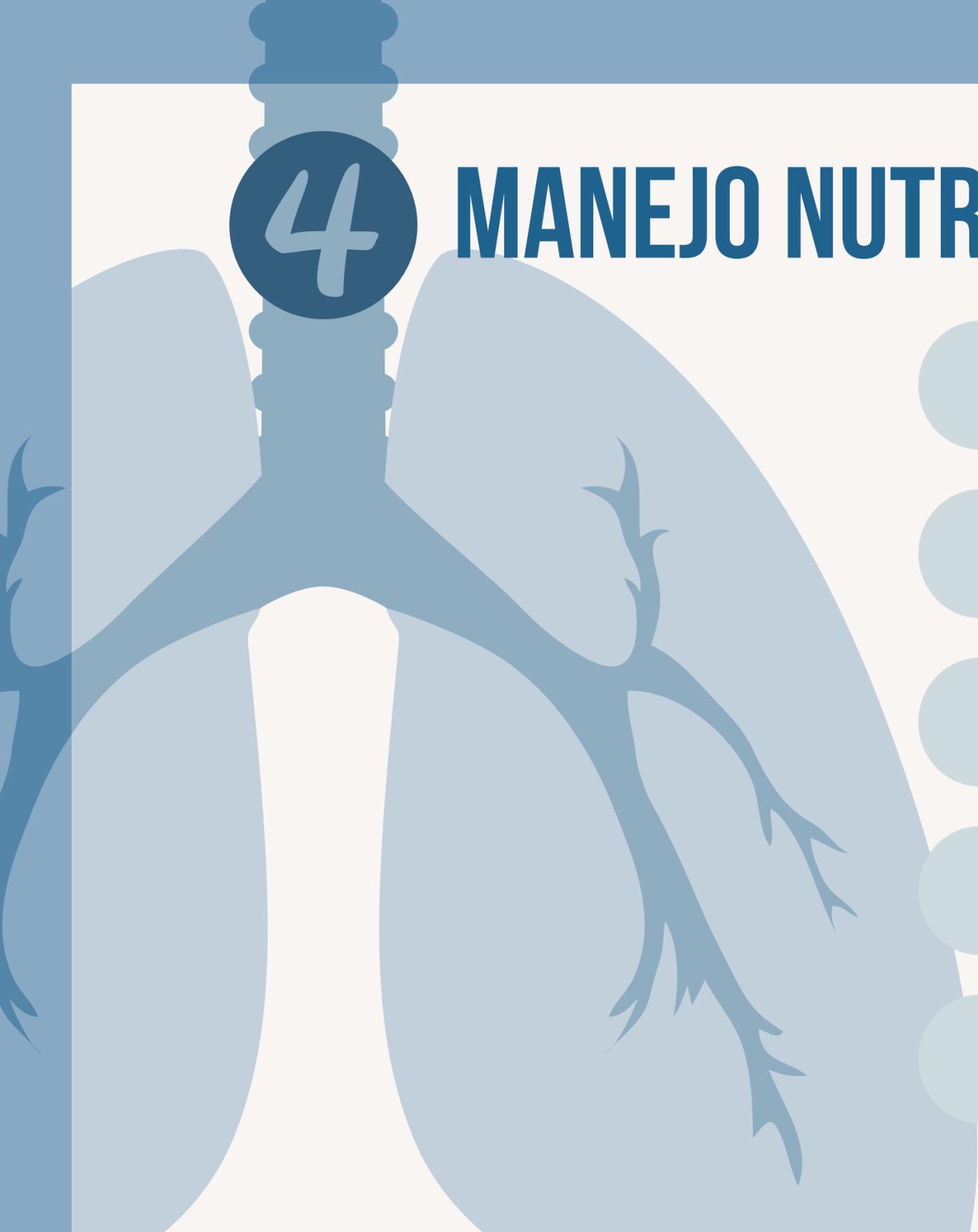
Kristi L. Fogg¹ , Amiee Trauth², Megan Horsley², Piyagarnt Vichayavilas³,
Melissa Winder⁴ , David K. Bailly⁵ and Erin E. Gordon⁶

Original Article

Cite this article: Fogg KL, Trauth A, Horsley M, Vichayavilas P, Winder M, Bailly DK, and Gordon EE (2022). Nutritional management of postoperative chylothorax in children with CHD. *Cardiology in the Young*, page 1 of 9. doi: [10.1017/S1047951122003109](https://doi.org/10.1017/S1047951122003109)

¹Department of Pediatrics, Division of Pediatric Cardiology, Medical University of South Carolina, Charleston, SC, USA; ²Division of Nutrition Therapy, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, OH, USA; ³Department of Clinical Nutrition, Children's Hospital Colorado, CO, USA; ⁴Department of Pediatrics, Division of Pediatric Cardiology, University of Utah, Salt Lake City, UT, USA; ⁵Department of Pediatrics, Division of Pediatric Critical Care, University of Utah, Salt Lake City, UT, USA and ⁶Department of Pediatrics, Division of Pediatric Critical Care, University of Texas Southwestern, Dallas, TX, USA

: Fogg KL, Trauth A, Horsley M, Vichayavilas P, Winder M, Bailly DK, and Gordon EE (2022). Nutritional management of postoperative chylothorax in children with CHD. *Cardiology in the Young*, page 1 of 9. doi: [10.1017/S1047951122003109](https://doi.org/10.1017/S1047951122003109)



4

MANEJO NUTRICIONAL DEL QUILOTÓRAX

- Mayor riesgo de desnutrición.

- Aún no se difunde un enfoque estandarizado.

- Consenso entre 4 dietistas, 1 interna de enfermería, y 2 médicos (52 años de exp).

- Énfasis en estrategias de tratamiento

- Optimización de la nutrición y control de laboratorio.

4

MANEJO NUTRICIONAL DEL QUILOTÓRAX

El quilo se compone predominantemente de grasas, proteínas, linfocitos y electrolitos.

Representa 200 a 400 cal/L en un paciente sano.

El quilotórax amplifica el riesgo de retraso en el crecimiento que ya es inherente en pacientes con CC y/o RNPT.

La experiencia específica de los dietistas acumula 38 años en el cuidado de niños con quilotórax y CHD.



4

OBJETIVOS NUTRICIONALES

Disminuir el débito del
quilotórax.

Mantener un BH y ELP
adecuados.

Prevenir desnutrición
severa.

4 COMPOSICIÓN DEL QUILO



Table 1. Composition of chyle

Relative density	1.012–1.015
pH	7.4–7.8
Color	Milky (colorless if NPO)
Sterile	Yes
Bacteriostatic	Yes
Fat (g/L)	5–30
Protein (g/l)	20–30
Albumin	12–42
Globulin	11–31
Albumin:globulin ratio	3:1
Fibrinogen (mg/L)	160–240
Glucose (mmol/L)	2.7–11.1
Cell count (per dl)	
Lymphocytes	40,000–680,000
Erythrocytes	5,000–60,000
Electrolyte concentration (mmol/L)	
Sodium	104–108
Potassium	3.8–5.0
Chloride	85–130
Calcium	3.4–6.0
Phosphate	0.8–4.2

4

TERAPIA DE DIETA MODIFICADA EN GRASAS

La grasa predominante en la LM y fórmulas son los TGCL.

Señalización celular

Expresión génica

Componente estructural
de membranas celulares

Producción de mielina
del tejido nervioso

Manejo inicial = \$ TGCL alterando el tipo de grasa en la dieta.

No se ha establecido la asociación entre resolución de quilotórax y la cantidad y exposición a TGCL.

Necesario optimizar otras fuentes calóricas para garantizar la adecuación nutricional.

4

TERAPIA DE DIETA MODIFICADA EN GRASAS

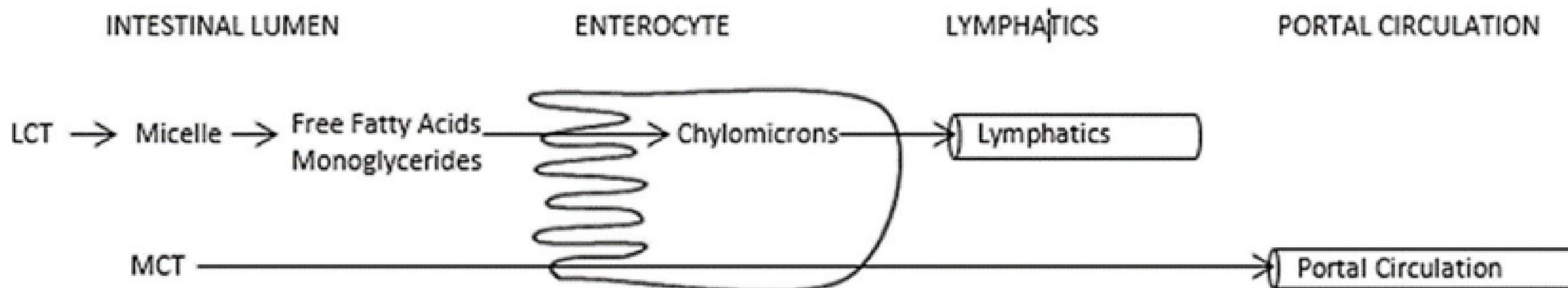


Figure 1. Medium Chain Triglyceride Absorption.

4

MANEJO EN NEONATOS Y LACTANTES

No se recomienda reducción completa de grasa ya que ésta es crucial en la provisión de calorías para el crecimiento y desarrollo suficiente.

Práctica común...
ANTES DE
CONSIDERAR NPT

- Monogen o LM desgrasada durante 2 a 7 días
- Monitoreo drenaje pleural

- Entre 10 días a 6 semanas
- Riesgo de deficiencia de AGE

Duración recomendada de dieta modificada en grasas



4

LECHE MATERNA DESGRASADA

Segura y eficaz

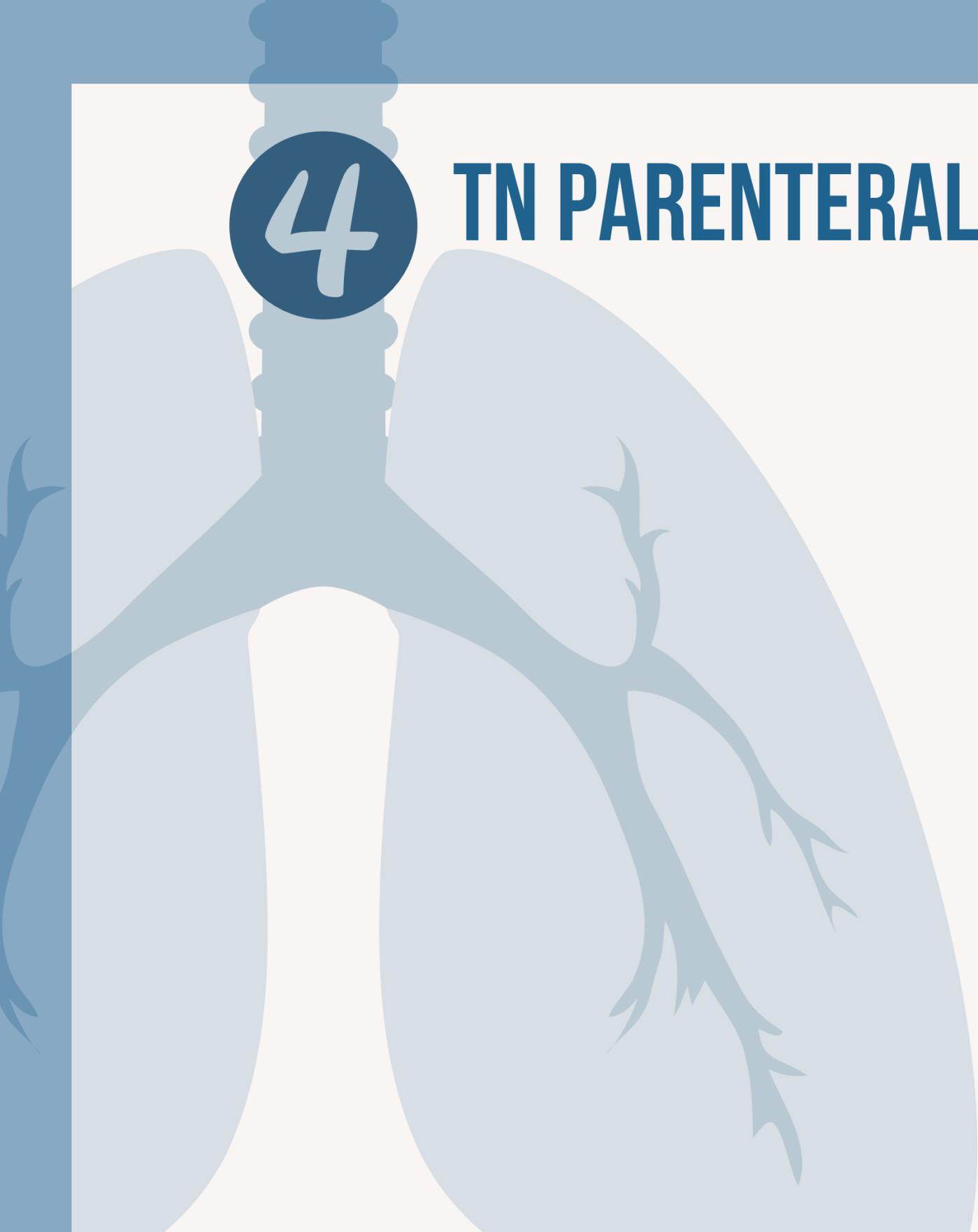
¿Cómo se elimina la grasa?

- Técnicas de centrifugación refrigerada
- Separación de crema comercial
- Separación natural

Table 4. ASPEN parenteral nutrition administration.

	INITIATION		ADVANCE BY		GOALS	
	Preterm	Term	Preterm	Term	Preterm	Term
Infants (<1 y)						
Protein (g/kg/d)	1.5-3	1.5-3	1	1	3-4	2-3
CHO (mg/kg/min)	5-7	6-9	1-2.5% dextrose per day	1-2.5% dextrose per day	8-12 (Max 14-18)	12 (Max 14-18)
Fat (g/kg/d)	1-2	1-2	0.5-1	0.5-1	3-3.5 (Max 0.17 g/kg/hr)	3 (Max 0.15 g/kg/hr)
Children (1-10 y)						
Protein (g/kg/d)	1-2		1		1.5-3	
CHO (mg/kg/min)	10% dextrose		5% dextrose per day		8-10	
Fat (g/kg/d)	1-2		0.5-1		2-3	
Adolescents						
Protein (g/kg/d)	0.8-1.5		1		0.8-2.5	
CHO (mg/kg/min)	3.5 or 10% dextrose		1-2 or 5% dextrose per day		5-6	
Fat (g/kg/d)	1		1		1.2-5	

ASPEN Pediatric Nutrition Support Core Curriculum, 2nd Edition, 2015.³³



4

TN PARENTERAL EN QUILOTÓRAX DE ALTO VOLUMEN

Si la dieta modificada no logra reducir el débito del drenaje pleural o permanece refractario al tratamiento (>20 ml/kg/día) considerar reposo intestinal + NPT.

- ¿Cuánto tiempo?

- 5 y 21 días post Cx cardíaca.
- Se debe considerar la diuresis y restricción de volumen para disminuir la presión venosa central que puede exacerbar el débito.

Las emulsiones de lípidos se pueden administrar directo al torrente sanguíneo proporcionando una valiosa fuente de calorías y AGE.

4

DÉFICIT DE AGE

Ingesta insuficiente de ácido linoleico y ácido alfa-linolénico.

Prevención

Fuentes

Ocurre con períodos prolongados de NPT (>3 - 4 semanas)

- Necesarios para la formación de mb celulares
- Metabolismo del Colesterol
- Coagulación
- Desarrollo cerebral y SNC.

- 3-4% de ácido linoleico
- 0.2 - 1% de ácido alfa - linolénico
- Infusión IV de emulsión de lípidos de 2.5 a 5 ml/kg/día

- Aceite de girasol, cártamo, maíz, soja, linaza, canola, nuez y pescado.

4

SMOF LIPID



- Emulsión lipídica al 20% para neonatos, lactantes, niños y adultos.
- Mezcla única de 4 aceites:
 - 30% Aceite de soya como una fuente segura de ácidos grasos esenciales.
 - 30% Triglicéridos de cadena media (TCM)
 - 25% Aceite de oliva, para el aporte de ácidos grasos monoinsaturados, especialmente ácido oleico.
 - 15% Aceite de pescado, como fuente valiosa de ácidos grasos de cadena larga omega 3: ácidos eicosapentanoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA)
 - Y adicionalmente Vitamina E (aproximadamente 200 mg a-tocopherol/L)

4

SMOF LIPID



- Impacto positivo en la función e integridad de las células hepáticas y es favorable a la respuesta inmune e inflamatoria.
- Mejora del estado antioxidante (α -tocoferol), controla los niveles de triglicéridos y reduce la duración de la estancia hospitalaria.
- El patrón de ácidos grasos con respecto a los ácidos grasos saturados, ácidos grasos monoinsaturados y ácidos grasos esenciales es similar a la leche humana.

4

MONITOREO BIOQUÍMICO

Table 5. Suggested nutrition related biochemical monitoring for chylothorax.

Lab	Monitoring	Dosing Considerations	
Basic Metabolic Panel + Phosphorus	Daily initially, weekly monitoring once stable or at any point with concerns	Replace or supplement as needed based on levels	
LFTs	On Parenteral Nutrition		
Triglycerides	On Parenteral Nutrition Infants: >400 mg/dL, stop IL and recheck TG Children: >250 mg/dL reduce and recheck >400 mg/dL discontinue and recheck		
IGG	history of significant infections	Goal >500 mg/dL with risk of significant infections ⁴³	
Albumin	Daily initially, weekly monitoring once stable or at any point with concerns	Consider replacing by IV or parenteral	
Serum Zinc	Consider checking as early as two weeks or at any point if concerns for deficiency	Enteral 2xRDA for age*	Parenteral 0.1 mg/kg/d (max 5 mg/d) (<5 yrs) 2.5–5 mg/d (>5 yrs)

4

MONITOREO BIOQUÍMICO

Ceruloplasmin Copper, RBC		Ensure RDA for age*	20 mcg/kg/d (<1 yr) 200–500 mcg/day (>1 yr)
Serum Selenium		Ensure RDA- up to 2x RDA*	1–2 mcg/kg/day (<1 yr)
Retinol binding, Serum A		Ensure RDA then up to 1.5–2x RDA for age*	Provide MVI
Vitamin D 25-OH		10–50 mcg (400–2000 IU) daily of cholecalciferol*	Provide MVI
Vitamin E: serum, cholesterol and triglyceride levels**		Ensure RDA*; consider MVI	Provide MVI
Vitamin K: Plasma Prothrombin time/International Normalized Ratio (INR)		Ensure RDA	10 mcg/kg/d (<1 yr) 200 mcg/d (>1 yr)
Comprehensive Fatty Acid Profile including Triene: Tetraene (T:T), ALA, LA, and mead acid levels		0.2–1% of total calories from ALA 2–4% of total calories from LA	

*Do not exceed upper limit (UL).

**Lipid blood content suggested for accurate assessment of α -tocopherol, low levels during protein-energy malnutrition may falsely indicate deficiency.⁴⁴

5

QUILOTÓRAX Y ASCITIS QUILOSA

DOI: 10.1002/ncp.10973

INVITED REVIEW



Chylothorax and chylous ascites: Overview, management, and nutrition

Nicholas T. Duletzke MD  | **Laszlo N. Kiraly MD** | **Robert G. Martindale MD** 

Duletzke NT, Kiraly LN, Martindale RG. Chylothorax and chylous ascites: Overview, management, and nutrition. *Nutr Clin Pract*. 2023 Jun;38(3):557-563. doi: 10.1002/ncp.10973. Epub 2023 Mar 20. PMID: 36938719.

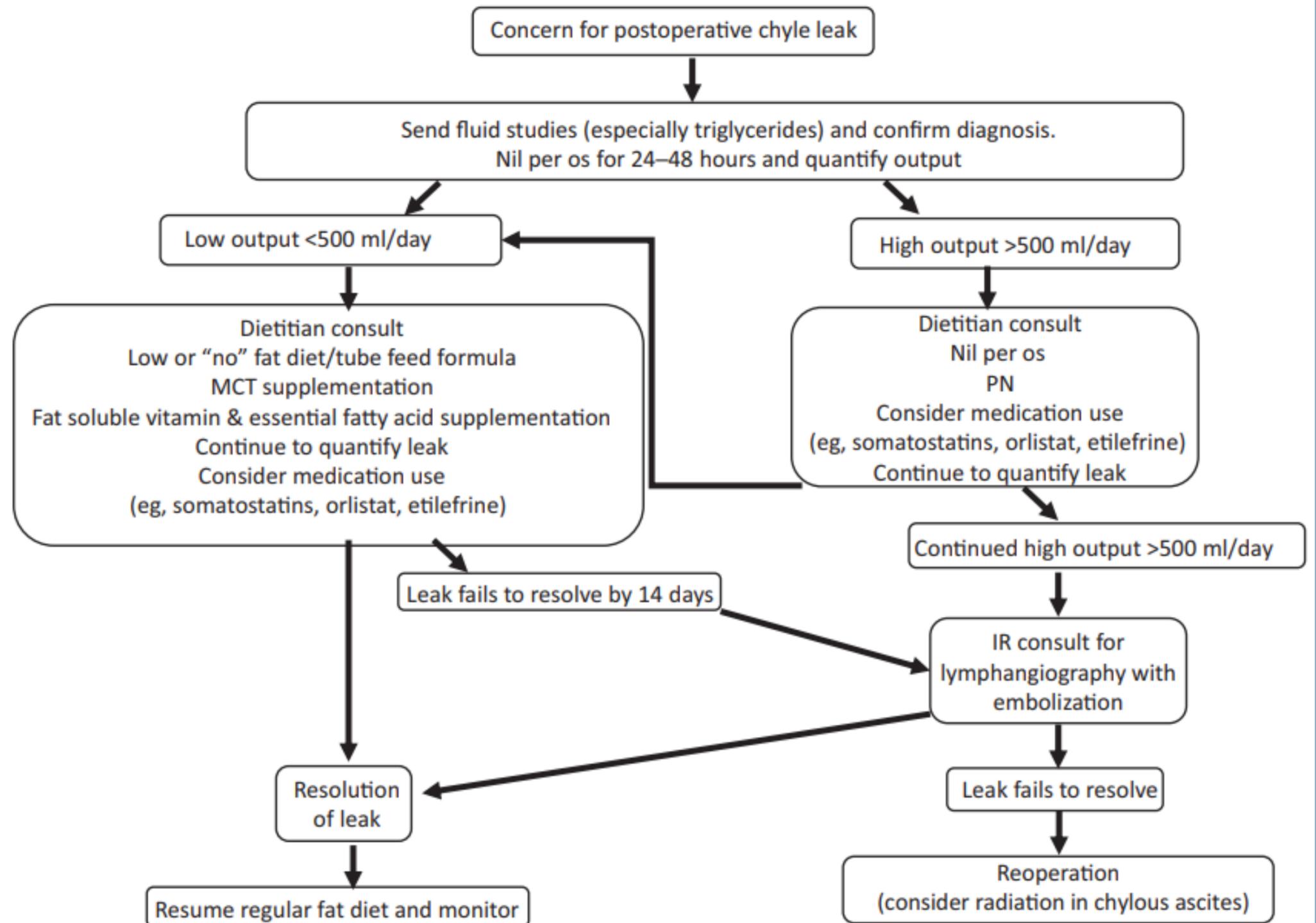
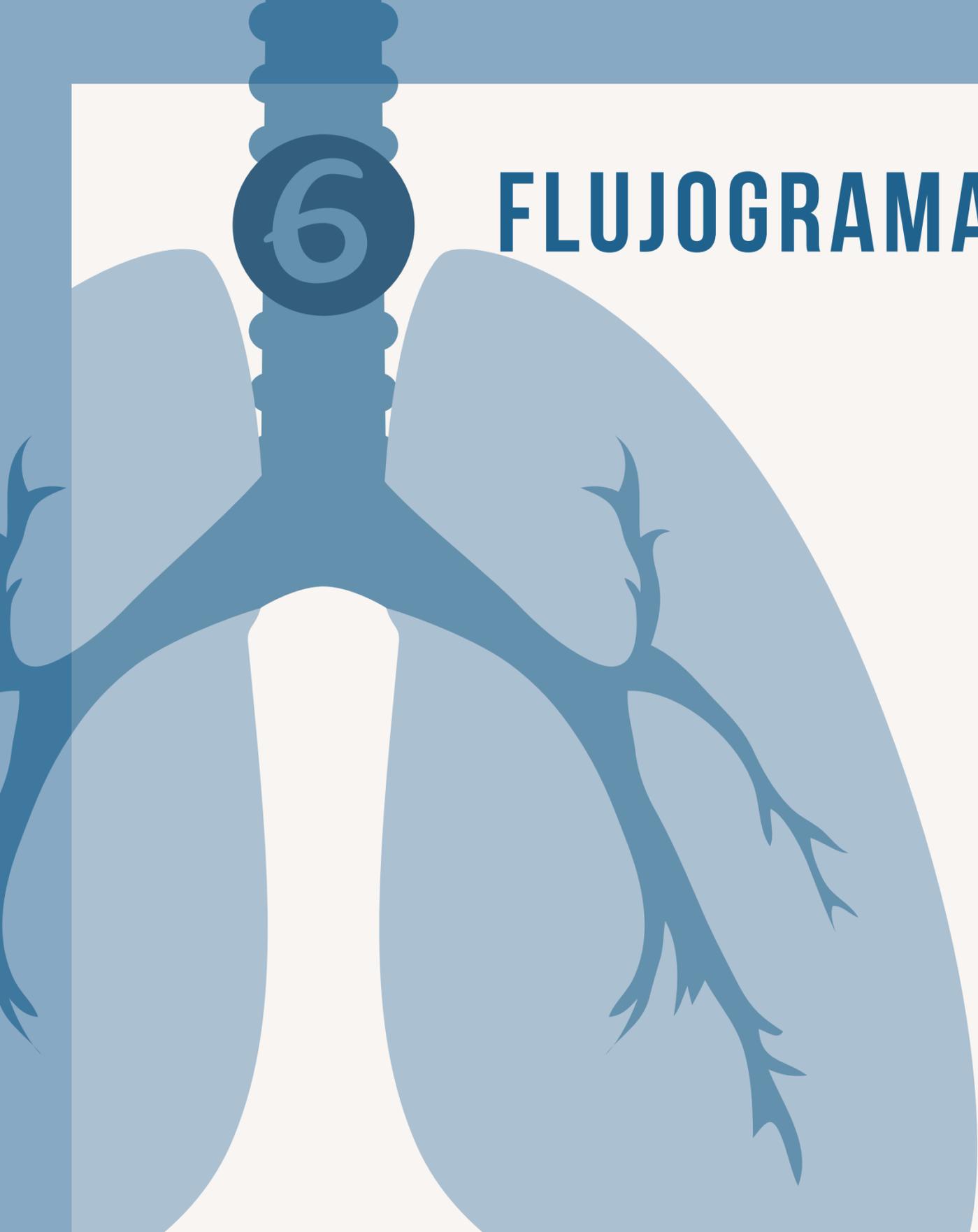


FIGURE 2 Proposed algorithm for management of chyle leak. IR, interventional radiology; MCT, medium-chain tryglyceride; PN, parenteral nutrition.



6

FLUJOGRAMA HPM

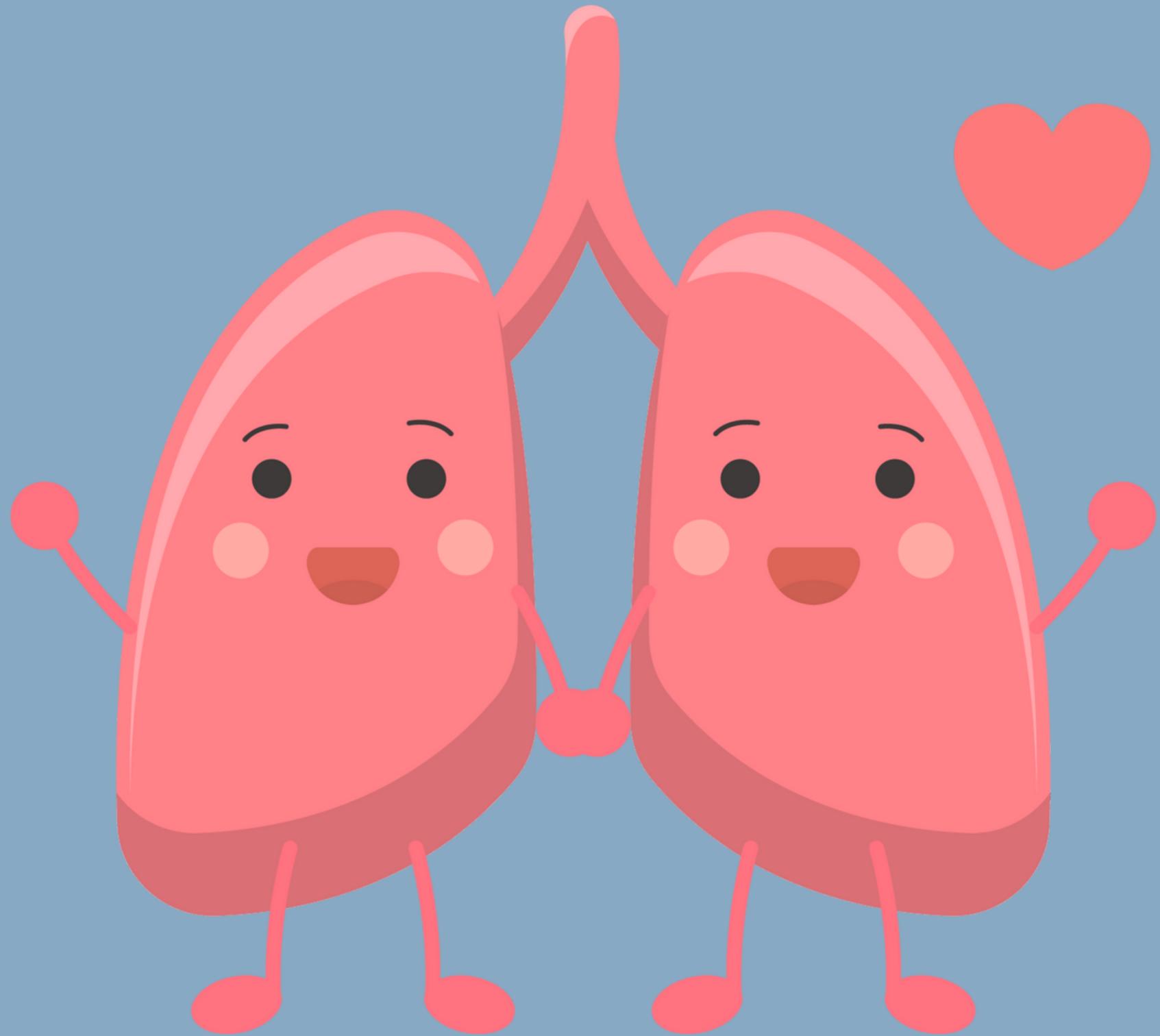
Adaptación del Consenso 2022

- Débito >20 ml/kg para quilotórax de alto volumen.
- $<$ tiempo de duración de dieta modificada en grasas. (déficit de AGE)

Priorizar soporte nutricional enteral

- Evitar complicaciones asociadas al uso prolongado de NPT.
- Reinicio precoz de LM.
- Disminución del tiempo de hospitalización

- Tiempo de mantención de dieta modificada en grasas para inicio del traslape de LM/fórmula.
- Retiro del tubo pleural considerado como resolución del quilotórax.



gracias